

jp10260421/pn

L1 ANSWER 1 OF 1 JAPIO COPYRIGHT 2003 JPO  
ACCESSION NUMBER: 1998-260421 JAPIO  
TITLE: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND ITS MANUFACTURE  
INVENTOR: MIYANO KAZUNORI  
PATENT ASSIGNEE(S): NEC KAGOSHIMA LTD  
PATENT INFORMATION:

| PATENT NO         | KIND | DATE     | ERA    | MAIN IPC     |
|-------------------|------|----------|--------|--------------|
| -----             |      |          |        |              |
| ***JP 10260421*** | A    | 19980929 | Heisei | G02F001-1345 |

APPLICATION INFORMATION

|                        |  |          |
|------------------------|--|----------|
| STN FORMAT:            | JP 1997-66459  | 19970319 |
| ORIGINAL:              | JP09066459   | Heisei   |
| PRIORITY APPLN. INFO.: | JP 1997-66459  | 19970319 |
| SOURCE:                | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN (CD-ROM), Unexamined Applications, Vol. 1998 |          |

INT. PATENT CLASSIF.:

MAIN: G02F001-1345

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid all position shifts between lead terminals of a flexible substrate and electrode terminals of a liquid crystal panel at the time of connection by predicting the rate of the sectorial expansion of the tip parts of the lead terminal part to the right and left due to pressure application and heating and arraying the electrode terminals in a sectorial shape.

SOLUTION: The electrode terminals 3A on the glass substrate 2 of the liquid crystal panel are formed in the sectorial shape to the right and left around the center part of the electrode terminal group from the outside to the inside of the glass substrate 2 (a). This shape is determined by finding the rate of sectorial expansion of the tip parts of the lead terminals 6 of the flexible substrate 10 to the right and left by thermocompression bonding in advance. The lead terminals 6 of the flexible substrate 10 are positioned on the electrode terminals 3A of the glass substrate 2 across an anisotropic conductive film and bonded by thermocompression to expand the lead terminals 6 in the sectional shape, so that they are connected to the electrode terminals 3A with good position precision (b). Consequently, almost all horizontal and oblique shifts can be eliminated.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-260421

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月29日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 2 F 1/1345

識別記号

F 1

G 0 2 F 1/1345

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平9-66459

(22) 出願日

平成 9 年 (1997) 3 月 19 日

(71) 出願人 000181284

鹿児島日本電気株式会社

鹿児島県出水市大野原町2080

(72) 発明者 宮野 和則

鹿児島県出水市大野原町2080 鹿児島日本  
電気株式会社内

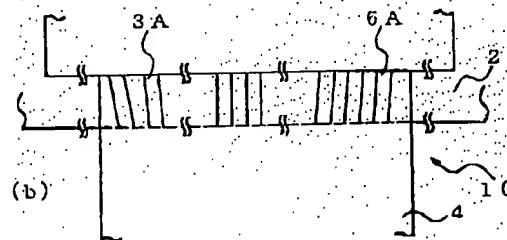
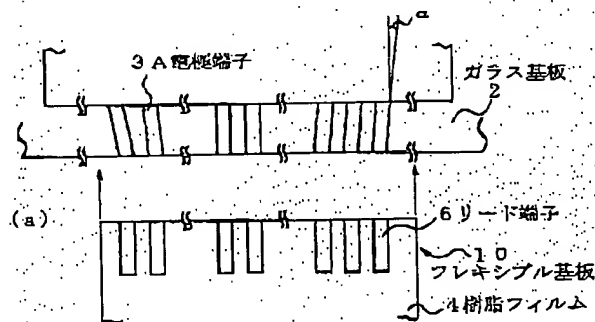
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 液晶パネルの電極端子とフレキシブル基板のリード端子とを接続する際、加圧・加熱することにより両者間に位置ずれを生じる。

【解決手段】 液晶パネルのガラス基板2の電極端子3 Aに異方性導電フィルムを介してフレキシブル基板のリード端子6をヒータツールを用いて加圧・加熱する際、予めリード端子6の液晶パネルの電極端子との角度のずれを考慮し、電極端子群を構成する電極端子3 Aを扇状に形成しておく。



(2)

特開平10-260421

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶表示パネルのガラス基板の一辺の端部に並列して形成された複数の電極端子からなる電極端子群と、前記電極端子上に位置合せされ異方性導電フィルムを介して接続されたフレキシブル基板のリード端子とを有する液晶表示装置において、前記電極端子群を構成する複数の前記電極端子は、前記ガラス基板の外側から内側に向う方向に電極端子群の中央部を中心として左右に扇状に形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 液晶表示パネルのガラス基板の一辺の端部に並列して形成され電極端子群を構成する複数の電極端子とフレキシブル基板上に等ピッチで平行に形成されたリード端子とを異方性導電フィルムを介して熱圧着することにより電気的・機械的に接続する液晶表示装置の製造方法において、あらかじめ熱圧着により前記リード端子の先端部が左右に扇状に膨張する割合を求めておき、熱圧着により位置精度良く接続されるように前記電極端子群を構成する複数の前記電極端子を扇状に設けておくことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は液晶表示装置及びその製造方法に関し、特に液晶表示パネルの電極端子部とフレキシブル基板のリード端子の構造及びその接続方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 液晶表示装置はガラス基板等からなる液晶パネルと、その周囲に接続され駆動ICを載置した樹脂フィルムからなるフレキシブル基板とから主に構成されている。液晶パネルの電極端子部とフレキシブル基板のリード端子部とを電気的かつ機械的に接続する場合、異方性導電フィルムを液晶パネルの電極端子部の上に貼付し、その上にリード端子部を重ねるようにフレキシブル基板を置き、ヒーターツールで加圧、加熱する方法が主に用いられている。次に図面を用いて説明する。

【0003】 図2は液晶パネルの上面図、図3は液晶パネルの電極端子部にフレキシブル基板のリード端子部をヒーターツールで接続した場合の断面図である。

【0004】 図2、図3を参照すると液晶パネル1は、ガラス基板2と液晶素子（図示せず）と、駆動IC7を搭載した樹脂フィルム4からなるフレキシブル基板10とから主に構成されている。ガラス基板2の周辺部には複数の電極端子3からなる電極端子群13が形成されており、この電極端子3上に接着剤中に導電粒子を入れた異方性導電フィルム8を介してフレキシブル基板10のリード端子6が位置合せされ、ヒーターツール9により加圧、加熱されて接続される。

【0005】 しかしこの接続方法によると、フレキシブル基板のリード端子6の先端部の方が内部より加熱時の

温度が高くなるため、加熱前は電極端子3とフレキシブル基板のリード端子6とが平行に同一ピッチで配線されていたものが、加熱後はリード端子6の先端が左右に移動し、ガラス基板に対しある角度を持つようになる。このためリード端子6がずれ、所定の電極端子3に精度よく接続されず隣りの電極端子に接触し、液晶モジュールとしての正常の動作をしなくなる恐れがある。

【0006】 このようなリード端子のずれの対策について次のような接続方法が提案されている。

【0007】 特開平4-287022号公報では、信号線に斜め配線を介して端子を接続し、端子の少なくとも1つのピッチを他のピッチよりも大きくすることにより信号線の端子と駆動回路側の端子との接続部の信頼性が良好になるとしている。

【0008】 又、特開平4-289824号公報では、加圧・加熱工程でフレキシブル基板のベースフィルムが延伸することを予め考慮して端子ピッチを設定しておくことにより、液晶表示パネルの電極端子群とフレキシブル基板のリード端子群との位置ずれを回避している。

【0009】 又、特開平5-196952号公報では、フレキシブル基板の電極部分の可撓性フィルムを除去して露出させ熱膨張の影響を回避している。

【0010】 又、実開平5-87950号公報では、フレキシブル基板側の可撓性フィルムを除去したリード端子と相手側の基板上に敷設したリード端子が直接接合し、この状態で絶縁性接着剤を塗布し、リード線同士を直接接合状態で固着することにより熱圧着の際の可撓性フィルムの伸長による端子のズレや隣接リード端子間の短絡を回避している。

【0011】 又、特開平7-5483号公報では、異方性導電フィルムを挟んで、回路基板端子及びフレキシブル基板上のリード線を重ね合わせたものに、導電粒子が前記リード線に楔状を形成するに足る圧力を加え、この楔状の形成後において接着剤硬化のため加熱を施すことにより、圧着ヘッドによる押さえ込み前のフレキシブル基板の可撓性フィルムの加熱、熱変形はなく、液晶パネルの端子とフレキシブル基板のリード線との間の位置ずれを生じることはないとしている。

【0012】 さらに、特開平5-249479号公報では、フレキシブル基板のリード線間にスリットを設けてリード線群を分割して、リード線群の形成時の累積ピッチ誤差及び熱圧着時の伸びを減少させることにより、両者の位置ずれを回避している。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記した接続方法のうち特開平4-287022号公報及び特開平4-289824号公報では、液晶パネルの端子部とフレキシブル基板の平行方向への位置ずれのみを解決しようとしているため、平行な各リード端子が斜めにずれた場合そのずれは解決されないという問題点がある。

(3)

特開平10-260421

【0014】特開平5-196952号公報、実開平5-87950号公報及び特開平5-249479号公報は、フレキシブル基板上のキャリアテープを除去したり、端子間にスリットを設けたりするため、フレキシブル基板単体での強度が弱くなると共にフレキシブル基板を製造するための工数が増加するという問題点がある。

【0015】特開平7-5483号公報は、加圧を行った後に加熱を行うため、時間的なロスが生じると言う問題点がある。

【0016】本発明の目的は、液晶パネルの電極端子部とフレキシブル基板のリード端子部とを接続する際、加圧・加熱することにより生じる両者間の全ての位置ずれを回避することの出来る液晶表示装置及びその製造方法を提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】第1の発明の液晶表示装置は、液晶表示パネルのガラス基板の一辺の端部に並列して形成された複数の電極端子からなる電極端子群と、前記電極端子上に位置合せされ異方性導電フィルムを介して接続されたフレキシブル基板のリード端子とを有する液晶表示装置において、前記電極端子群を構成する複数の前記電極端子は、前記ガラス基板の外側から内側に向う方向に電極端子群の中央部を中心として左右に扇状に形成されていることを特徴とするものである。

【0018】第2の発明の液晶表示装置の製造方法は、液晶表示パネルのガラス基板の一辺の端部に並列して形成され電極端子群を構成する複数の電極端子とフレキシブル基板上に等ピッチで平行に形成されたリード端子とを異方性導電フィルムを介して熱圧着することにより電気的・機械的に接続する液晶表示装置の製造方法において、あらかじめ熱圧着により前記リード端子の先端部が左右に扇状に膨張する割合を求めておき、熱圧着により位置精度良く接続されるように前記電極端子群を構成する複数の前記電極端子を扇状に設けておくことを特徴とするものである。

【0019】

【作用】加圧・加熱により生じるフレキシブル基板のリード端子部の先端部が左右に扇状に膨張する割合を予測して液晶パネルの電極端子の配列を扇状に配列しておくことにより両端子間の位置ずれをなくすることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】次に本発明について図面を参照して説明する。図1(a)、(b)は本発明の実施の形態を説明する為の液晶パネルのガラス基板端部の平面図である。以下図2、図3を併用して説明する。

【0021】図2、図3に示したように、液晶表示装置はガラス基板2等からなる液晶パネル1と、その周囲に接続され駆動ICを載置した樹脂フィルムからなるフレキシブル基板10とから主に構成されている。そしてガラス基板2の一辺の端部に並列して形成され電極端子群

を構成する複数の電極端子とフレキシブル基板上に等しいピッチで平行に形成されたリード端子6とを異方性導電フィルム8を介して熱圧着することにより電気的・機械的に接続するが、特にガラス基板2上の電極端子3Aは、図1(a)に示すように、ガラス基板2の外側から内側に向う方向に電極端子群の中央部を中心として左右に扇状に形成されている。この形状は、あらかじめ熱圧着によりリード端子6の先端部が左右に扇状に膨張する割合を求めておき定める。特に最端部のリード端子のずれの角度 $\alpha$ を求めて電極端子3Aの配置を定める。

【0022】このように構成されたガラス基板上の電極端子3A上に異方性導電フィルム8を介してフレキシブル基板10のリード端子6を位置合せし、ヒーターツール9により熱圧着することにより、図1(b)に示すように、リード端子6は扇状に広がり電極端子3Aに位置精度よく接続される。すなわち、水平方向及び斜め方向のずれをほとんどなくすることができる。

【0023】本実施の形態の場合、フレキシブル基板の幅=25mm、圧着温度=180℃の場合、フレキシブル基板の両端での角度のずれ $\alpha$ は2度であった。このため液晶パネルのリード端子が接続される電極端子3Aの角度を、中央部が0度で両端の電極端子の角度 $\alpha$ が2度となるようにし、0度～2度までの角度の範囲で徐々に変化していく扇状構造にした。角度のずれはフレキシブル基板の中心の端子は0度となるため、電極端子群の中心から両端にいくにつれての角度の設定は、0度～2度となるよう比例計算を行った。例えば、電極端子群13の電極端子数が240本の場合、端から60本目の電極端子3Aの角度 $\alpha$ は、 $2/240/(60 \times 2) = 1$ 度となる。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、あらかじめ熱圧着によりリード端子の先端部が左右に扇状に膨張する割合を求めて、電極端子を扇状に形成しておく為、加圧・加熱の際の液晶パネルの電極端子とフレキシブル基板のリード端子とがずれることなく接続され、従来のようにリード端子の位置ずれにより生じる隣接電極端子間のショートを解決することができる。この為液晶表示装置の信頼性を向上させることができると共に、ファインピッチ化にも対応可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を説明する為の液晶パネルのガラス基板端部の平面図。

【図2】液晶パネルの上面図。

【図3】液晶パネル端部の断面図。

【符号の説明】

- 1 液晶パネル
- 2 ガラス基板
- 3, 3A 電極端子
- 4 樹脂フィルム

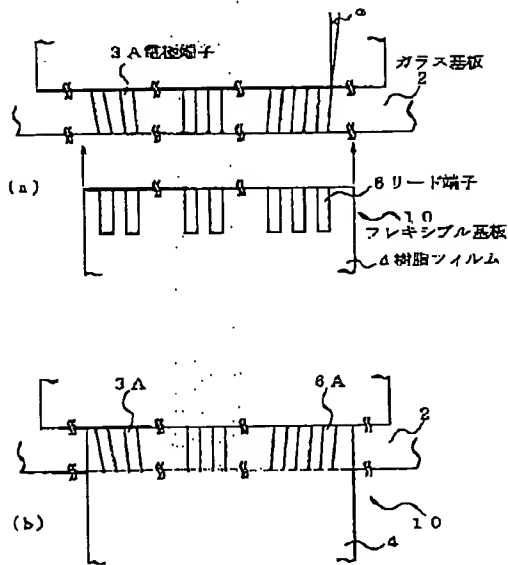
(4)

特開平10-260421

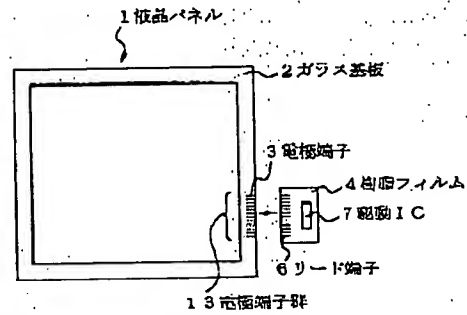
- 6 リード端子
- 7 駆動IC
- 8 異方性導電フィルム

- 9 ヒーターツール
- 10 フレキシブル基板

【図1】



【図2】



【図3】

